

Bibliographic Fields

Document Identity

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開2000-9023(P2000-9023A)

(43)【公開日】

平成12年1月11日(2000. 1. 11)

Public Availability

(43)【公開日】

平成12年1月11日(2000. 1. 11)

Technical

(54)【発明の名称】

多連ピストンポンプ

(51)【国際特許分類第7版】

F04B 1/12

【FI】

F04B 1/12

【請求項の数】

4

【出願形態】

OL

【全頁数】

6

【テーマコード(参考)】

3H070

【Fターム(参考)】

3H070 AA01 BB04 BB23 CC29 CC34 CC35
DD04 DD47 DD91 DD92

Filing

【審査請求】

未請求

(21)【出願番号】

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication 2000 - 9023 (P2000 - 9023A)

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

2000 January 11 day (2000.1 . 11)

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

2000 January 11 day (2000.1 . 11)

(54) [Title of Invention]

MULTIPLE PISTON PUMP

(51) [International Patent Classification, 7th Edition]

F04B 1/12

【FI】

F04B 1/12

[Number of Claims]

4

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in Document]

6

[Theme Code (For Reference)]

3 H070

[F Term (For Reference)]

3 H070 AA01 BB04 BB23 CC29 CC34 CC35 DD04 DD47
DD91 DD92

[Request for Examination]

Unrequested

(21) [Application Number]

JP2000009023A

2000-1-11

特願平10-170402

Japan Patent Application Hei 10 - 170402

(22)【出願日】

(22) [Application Date]

平成10年6月17日(1998. 6. 17)

1998 June 17 days (1998.6. 17)

Parties

Applicants

(71)【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】

[Identification Number]

000003458

000003458

【氏名又は名称】

[Name]

東芝機械株式会社

TOSHIBA MACHINE CO., LTD.

【住所又は居所】

[Address]

東京都中央区銀座4丁目2番11号

Tokyo Prefecture Chuo-ku Ginza 4-2-11

Inventors

(72)【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

長谷川 公則

Hasegawa Kiminori

【住所又は居所】

[Address]

神奈川県座間市ひばりが丘4丁目5676番地
東芝機械株式会社相模事業所内

Inside of Kanagawa Prefecture Zama City Hibarigaoka
4-Chome 567 6 Toshiba Machine Co., Ltd. Sagami operations
center

(72)【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

松尾 茂

Matsuo Shigeru

【住所又は居所】

[Address]

神奈川県座間市ひばりが丘4丁目5676番地
東芝機械株式会社相模事業所内

Inside of Kanagawa Prefecture Zama City Hibarigaoka
4-Chome 567 6 Toshiba Machine Co., Ltd. Sagami operations
center

Agents

(74)【代理人】

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

【識別番号】

[Identification Number]

100064012

100064012

【弁理士】

[Patent Attorney]

【氏名又は名称】

[Name]

浜田 治雄

Hamada Haruo

Abstract

(57)【要約】

(57) [Abstract]

(修正有)

【課題】

増設ポンプのメンテナンス作業性及び省スペース化を著しく向上させる。

【解決手段】

一対の回転軸を平行に近接配置し、回転軸と一体的に構成したシリンダブロックを、それぞれ外周部に歯車機構を設けて相互に結合し、回転駆動機構から一方の回転軸に与える駆動力を歯車機構を介して他方の回転軸に伝達して2連のポンプを同時に駆動する斜板式2連ピストンポンプのケーシングを、斜板側をハウジングで囲繞すると共に、ポートプレート側をカバー44で囲繞するように構成した多連ピストンポンプにおいて、各回転軸の延長上におけるカバー44の一部に複数の増設ポンプ60a、60bをそれぞれ装着し、平行に近接配置した2連ピストンポンプの各回転軸により増設ポンプ60a、60bの作動を行うようにする。

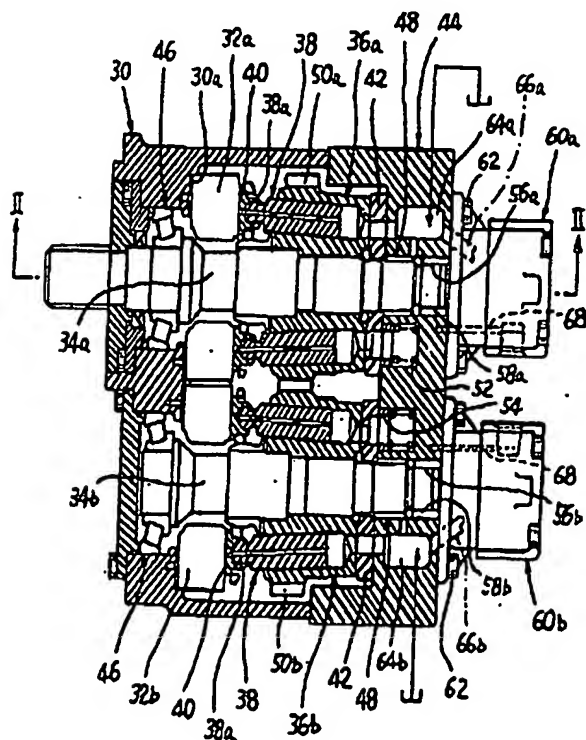
(There is an amendment.)

[Problems to be Solved by the Invention]

maintenance workability and space-saving of addition pump it improves considerably.

[Means to Solve the Problems]

driving force where proximity it arranges rotating shaft of pair parallel, cylinder block which is formed in rotating shaft and integral, providing the gear mechanism in respective outer perimeter, it connects mutually, from rotary driving mechanism gives to rotating shaft of one side through gear mechanism, transmitting to rotating shaft of other, casing of slanted sheet Formula 2 connected piston pump which drives pump of 2 reams simultaneously, As slanted sheet side is surrounded with housing, in order to surround port plate side with cover 44, it mounts addition pump 60a, 60b of plural respectively in portion of cover 44, in regard to extension of each rotating shaft in multiple piston pump which is formed, try to operate addition pump 60a, 60b parallel proximity with each rotating shaft of 2 connected piston pump which are arranged.



Claims

【特許請求の範囲】

【請求項1】

[Claim(s)]

[Claim 1]

一対の回転軸を平行に近接配置し、これら回転軸と一体的に構成したシリンダブロックを、それぞれ外周部に歯車機構を設けて相互に結合し、回転駆動機構から一方の回転軸に与える駆動力を前記歯車機構を介して他方の回転軸に伝達して2連のポンプを同時に駆動する斜板式2連ピストンポンプからなり、この斜板式2連ピストンポンプのケーシングを、斜板側をハウジングで囲繞すると共にポートプレート側をカバーで囲繞するように構成してなる多連ピストンポンプにおいて、

前記各回転軸の延長上における前記カバーの一部に複数の増設ポンプをそれぞれ装着し、平行に近接配置した2連ピストンポンプの各回転軸により前記増設ポンプの作動を行うように構成したことを特徴とする多連ピストンポンプ。

【請求項2】

2連ピストンポンプの各回転軸の端部に、結合用スプラインを設けたカップリングを介して、それぞれ増設ポンプを直接結合するように構成してなる請求項1記載の多連ピストンポンプ。

【請求項3】

2連ピストンポンプの各回転軸と対応させて、それぞれカップリングを配設したカバーの外側面に、増設ポンプをそれぞれボルトにより着脱自在に結合固定してなる請求項1または2記載の多連ピストンポンプ。

【請求項4】

カバーの内部に設けた2連ピストンポンプの吸込みポートに対し、増設ポンプと連通する吸込み口をそれぞれ前記カバー内部に設けてなる請求項1ないし3のいずれかに記載の多連ピストンポンプ。

Specification

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パラレル形斜板式2連ピストンポンプと増設ポンプとの増設方法に係り、特に建設機械等に使用された場合に、実機サイズを決定するとされるポンプ軸方向の寸法を長くすることなく多連ピストンポンプを構成するものであって、全馬力制御時の配管を省略し、増設ポンプの実機吸い込み配管を省略して、増設ポンプの

proximity it arranges rotating shaft of pair parallel, these rotating shaft and cylinder block which is formed in integral, it provides gear mechanism in the respective outer perimeter and connects mutually, driving force which from rotary driving mechanism is given to rotating shaft of one side through aforementioned gear mechanism, transmitting to rotating shaft of other, it consists of the slanted sheet Formula 2 connected piston pump which drives pump of 2. simultaneously, As slanted sheet side is surrounded with housing, in order to surround port plate side with cover, forming casing of this slanted sheet Formula 2 connected piston pump, in multiple piston pump which becomes,

It mounted addition pump of plural respectively in portion of aforementioned cover, in regard to extension of aforementioned each rotating shaft in order to operate aforementioned addition pump parallel proximity with each rotating shaft of 2 connected piston pump which are arranged, it constituted multiple piston pump. which is made feature

[Claim 2]

In end of each rotating shaft of 2 connected piston pump, through coupling which provides spline for connection, in order direct bond to do the respective addition pump, constituting, multiple piston pump. which it states in Claim 1 which becomes

[Claim 3]

Corresponding with each rotating shaft of 2 connected piston pump, in outside surface of cover which respectively arranges coupling, coupling designating addition pump as detachable with bolt respectively, the multiple piston pump. which it states in Claim 1 or 2 which becomes

[Claim 4]

Providing suction opening which is connected with addition pump vis-a-vis sucking port of 2 connected piston pump which are provided in internal of cover, in respective aforementioned cover internal, the multiple piston pump. which it states in any of Claims 1 through 3 which becomes

[Description of the Invention]

【0001】

[Technological Field of Invention]

Being something which forms multiple piston pump without making the dimension of pump shaft direction which assumes that this invention relates to the addition method of parallel shape slanted sheet Formula 2 connected piston pump and addition pump, when it is used for especially construction machine etc, decides actual machine size, long, to abbreviate pipe at time of all horsepower controls, abbreviating actual

メンテナンス上の信頼性および経済性を向上させることができる多連ピストンポンプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、斜板式ピストンポンプは、建設機械等における油圧供給源として広く利用されているが、2つの斜板式ピストンポンプをユニット化したポンプとしては、2つの斜板式ピストンポンプを並列的に配置してなるパラレル形斜板式ピストンポンプと、2つの斜板式ピストンポンプを直列状に連結してなるタンデム形斜板式ピストンポンプとが知られている。

【0003】

しかるに、今日の建設機械等においては、走行用油圧モータ、旋回用油圧モータ以外に、複数のアクチュエータを装備することが多く、従って前記パラレル形斜板式ピストンポンプやタンデム形斜板式ピストンポンプに、1または複数のギヤポンプを増設して、油圧を発生させることが多し。

例えば、パラレル形斜板式ピストンポンプの1つの斜板式ピストンポンプの入力側と反対側に、増設ポンプを直列的に連結した構成からなるものが提案されている(実開昭54-21803号公報)。

【0004】

なお、本出願人は、前記パラレル形斜板式ピストンポンプにおいて、2つのポンプの回転軸の長さ寸法を短く小形にすること、および攪拌抵抗による潤滑油の温度上昇を防止することの課題をそれぞれ解決することができる斜板式ピストンポンプを開発し、それぞれ特許出願を行っている(特願平9-100591号および特願平9-309029号)。

【0005】

また、タンデム形斜板式ピストンポンプに、1または複数のポンプを増設する場合として、例えばタンデム形斜板式ピストンポンプの入力側に、3つのギヤを内蔵したギヤボックスを付設し、駆動力が入力される駆動軸と一体回転する駆動ギヤからその両側のギヤに駆動力を伝達し、ギヤを介してタンデム形斜板式ピストンポンプに駆動力を入力し、またギヤを介して1または複数の増設ポンプに駆動力を入力するように構

machine sucking pipe of the addition pump, reliability and economy on maintenance of addition pump it is something regarding multiple piston pump which it can improve.

【0002】

[Prior Art]

Until recently, as for slanted sheet type piston pump, it is utilized widely as oil pressure source in construction machine etc, but arranging 2 slanted sheet type piston pump in arrayed as pump which unitization does 2 slanted sheet type piston pump, parallel shape slanted sheet type piston pump which becomes and, Connecting 2 slanted sheet type piston pump to series array, tandem shape slanted sheet type piston pump which becomes is known.

【0003】

Therefore, regarding, oil pressure motor for running other than of oil pressure motor, turning construction machine etc of today, actuator of plural is equipped to be many, therefore in aforementioned parallel shape slanted sheet type piston pump and tandem shape slanted sheet type piston pump, 1 or increasing the gear pump of plural, it generates oil pressure it is many.

Those which consist of constitution which connects addition pump to serial are proposed to input side and opposite side of the slanted sheet type piston pump of one of for example parallel shape slanted sheet type piston pump, (Japan Unexamined Utility Model Publication Showa 54-21803 disclosure).

【0004】

Furthermore, length dimension of rotating shaft of 2 pump to be short it designates this applicant, as small shape in aforementioned parallel shape slanted sheet type piston pump, and slanted sheet type piston pump which can solve problem of thing which prevents temperature rise of lubricating oil with stirring resistance respectively is developed, patent application is done respectively, (Japan Patent Application Hei 9-100591 number and Japan Patent Application Hei 9-309029 number).

【0005】

In addition, gear box which builds in 3 gear to input side of the for example tandem shape slanted sheet type piston pump, 1 or as when pump of the plural is increased, is installed in tandem shape slanted sheet type piston pump, drive shaft where driving force is inputted from drive gear which turns just driving force is transmitted to gear of both sides, Through gear, driving force is inputted into tandem shape slanted sheet type piston pump, in addition through gear, in order 1 or to input driving force into addition pump of plural, those

成したものが知られている。

【0006】

さらに、従来において、少なくとも 2 つの斜板式ピストンポンプを直列状に連結してなるタンデム形斜板式ピストンポンプにおいて、ポンプに駆動力を入力するようにし、前記 2 つの斜板式ピストンポンプの駆動軸同士を連結する中間継手部から、駆動力の一部を外部へ取出すための駆動力取出し機構を設けた構成からなるものが提案されている(特開平 8-121328 号公報)。

【0007】

すなわち、前記提案に係るタンデム形斜板式ピストンポンプは、図 3 に示すように、前記 2 つの斜板式ピストンポンプ 2、3 の駆動軸 4、5 同士を連結するスプライン継手部 10 と、前記スプライン継手部のスプラインスリーブ部材 12 と一体回転する第 1 ギヤ 14 と、前記第 1 ギヤ 14 に中間ギヤを介して噛み合した従動ギヤ 16 と、この従動ギヤ 16 と一体回転する駆動力取出し部材(スプラインスリーブ部材)18 と、これら従動ギヤ 16 と駆動力取出し部材 18 とを回転自在に収容したギヤケース 20 を有するギヤボックスであって、タンデム形斜板式ピストンポンプのハウジング 6、7 に取外し可能に固定されるギヤボックス 22 とを、備えた構成からなるものである。

【0008】

従って、このように構成されるタンデム形斜板式ピストンポンプは、スプライン継手部 10 から、駆動力の一部を第 1 ギヤ 14 を介して従動ギヤ 16 に伝達し、駆動力取出し部材 18 を回転駆動することができ、この駆動力取出し部材 18 で、別途増設される単一または複数の増設ポンプ 24、26、28 を駆動することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来技術に係るタンデム形斜板式ピストンポンプにおいては、平行形斜板式ピストンポンプに比べてポンプ軸方向の寸法が長くなり、建設機械等に使用される場合の設置位置に多大な制約をもたらすことが難点とされる。

特に、増設ポンプを設置する場合に、歯車機構等を使用して、入力軸からの動力を外部に取出すために、複雑な装置構成が必要となり、機器の大形化、重量および破損要因の増加、さらに

which are constituted are known.

【0006】

Furthermore, connecting 2 slanted sheet type piston pump to series array at least in past, from intermediate mounting section which it tries to input driving force into pump in tandem shape slanted sheet type piston pump which becomes, drive shaft of aforementioned 2 slanted sheet type piston pump connects, Those which consist of constitution which provides driving force removing mechanism in order to remove portion of driving force to the outside are proposed, (Japan Unexamined Patent Publication Hei 8-121328 disclosure).

【0007】

As for tandem shape slanted sheet type piston pump relating to namely, aforementioned proposition, as shown in Figure 3, through intermediate gear to spline sleeve member 12 of spline mounting section 10 and aforementioned spline mounting section which connect drive shaft 4, 5 of aforementioned 2 slanted sheet type piston pump 2, 3 and the first gear 14 and aforementioned first gear 14 which turn just mesh the trailing gear 16 and this trailing gear 16 and turns just driving force takeout part material which are done (spline sleeve member) 18 and, With gear box which possesses these trailing gear 16 and gear case 20 which accommodates driving force takeout part material 18 in freely rotating, it is something which consists of constitution which has gear box 22 which is locked to removable to housing 6, 7 of tandem shape slanted sheet type piston pump.

【0008】

Therefore, this way tandem shape slanted sheet type piston pump which is formed, from spline mounting section 10, through first gear 14, transmits portion of the driving force to trailing gear 16, rotary driving does driving force takeout part material 18 it is possible, with this driving force takeout part material 18, it can drive the addition pump 2 4, 2 6, 2 8 of one or a plurality which is increased separately.

【0009】

[Problems to be Solved by the Invention]

But, regarding tandem shape slanted sheet type piston pump which relates to aforementioned Prior Art, dimension of pump shaft direction becomes long in comparison with parallel shape slanted sheet type piston pump, great constraint is brought to setting position when it is used for construction machine etc makes difficulty .

Especially, when addition pump is installed, using gear mechanism etc, in order to remove power from input shaft to outside, complex equipment configuration becomes necessary, scale-up, weight of equipment and increase of

は部品点数の増加による製造コストの増大等の問題を生じる。

【0010】

また、制御技術面においても、増設ポンプと共に全馬力制御を行う場合、増設ポンプの吐出圧力を斜板式ピストンポンプ側の馬力制御装置に導くための外部配管が必要不可欠となり、このための製造コストの増大、配管等からの油洩れ等の問題を生じて、信頼性を低下させる難点がある。

【0011】

さらに、増設ポンプのメンテナンスの作業性においても、従来の多連ピストンポンプにおいては、増設ポンプ同士が軸方向に直列に増設されていくため、増設ポンプの一方が破損した場合に、全ての増設ポンプを外してメンテナンスを実施する必要があり、作業性が著しく悪化する等の難点がある。

【0012】

そこで、本発明者等は、鋭意研究を重ねた結果、従来の多連ピストンポンプにおいては、増設ポンプを設置するために、入力軸より動力を取出すための装置ないしは手段を必要としていたが、平行形斜板式2連ピストンポンプの特徴を生かして、2連ピストンポンプのカバーに直接複数の増設ポンプを別々に取付けるように構成することにより、増設ポンプのための動力を取出す装置を必要とせず、全馬力制御においても増設ポンプの吐出圧力を、2連ピストンポンプのカバーに直接導入することができ、また制御装置への導油も2連ピストンポンプの本体内に設けられた内部通路のみで可能となり、従来のような外部配管を必要とせず、また、増設ポンプは、2連ピストンポンプの入力軸側および従動軸側にそれぞれ独立して直接取付ける構造となつて、増設ポンプのメンテナンスの作業性の向上も図られ、さらにカバーに増設ポンプの吸込み通路を設けることができ、これにより突機における外部での吸込み配管を省略することが可能となる等、多くの優れた利点を有する多連ピストンポンプを得ることができることを突き止めた。

【0013】

従つて、本発明の目的は、平行形斜板式ピストンポンプの特徴を生かし、前記従来技術のように増設ポンプを設置する場合にポンプ入力軸より動力を取出すための大形化するギヤボックスを設けることなく、機器全体の突機サイズの

breakage factor, furthermore causes increase or other problem of production cost with increase of number of parts.

【0010】

In addition, regarding control technology aspect, when with addition pump all horsepower controls are done, outside pipe in order to lead extrusion force of addition pump to horsepower controller of slanted sheet type piston pump side becomes necessary essential, causes oil leak or other problem from increase and the pipe etc of production cost for this, reliability is a difficulty which decreases.

【0011】

Furthermore, regarding workability of maintenance of addition pump, because addition pump in shaft direction is increased in linear array regarding conventional multiple piston pump, when one side of addition pump breakage it does, removing all addition pump, it is necessary to execute maintenance, there is a or other difficulty where workability deteriorates considerably.

【0012】

Then, this inventor etc in order to install addition pump result of diligent research, regarding conventional multiple piston pump, equipment in order to remove power from input shaft or had needed means, but utilizing feature of parallel shape slanted sheet Formula 2 connected piston pump, In order directly to install addition pump of plural separately in cover of 2 connected piston pump, all horsepower controlling equipment which removes power for addition pump by constituting, it does not need, at time of extrusion force of the addition pump, into cover of 2 connected piston pump directly it introduces it to be possible, In addition to become possible with only internal passage where also the derived oil to controller is provided inside main body of 2 connected piston pump, becoming structure which outside pipe a conventional way not need, in addition, as for addition pump, becoming independent respectively on input shaft side and driven shaft side of 2 connected piston pump, directly installs, improvement of workability of maintenance of addition pump assuring, Furthermore sucking passage of addition pump is provided in the cover, it was possible, sucking pipe with outside because of this in actual machine it is abbreviated it can acquire the multiple piston pump which possesses benefit which such as it becomes possible, many is superior it pinpointed.

【0013】

Therefore, when objective of this invention utilizes like the aforementioned Prior Art addition pump is installed, makes scale-up in order to remove power from pump input shaft feature of parallel shape slanted sheet type piston pump, as length dimension of actual machine size of equipment entirety

長さ寸法を短くし、建設機械等における2連ピストンポンプの設置を容易にすると共に、増設ポンプの吸込み通路および全馬力制御時に必要な増設ポンプの吐出圧力を導く通路を外部配管とすることなく、増設ポンプのメンテナンスの作業性並びに省スペース化を著しく向上させることができる2連ピストンポンプを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明に係る多連ピストンポンプは、一対の回転軸を平行に近接配置し、これら回転軸と一体的に構成したシリンダブロックを、それぞれ外周部に歯車機構を設けて相互に結合し、回転駆動機構から一方の回転軸に与える駆動力を前記歯車機構を介して他方の回転軸に伝達して2連のポンプを同時に駆動する斜板式2連ピストンポンプからなり、この斜板式2連ピストンポンプのケーシングを、斜板側をハウジングで囲繞すると共にポートプレート側をカバーで囲繞するように構成してなる多連ピストンポンプにおいて、前記各回転軸の延長上における前記カバーの一部に複数の増設ポンプをそれぞれ装着し、平行に近接配置した2連ピストンポンプの各回転軸により前記増設ポンプの作動を行うように構成したことを特徴とする。

【0015】

この場合、前記2連ピストンポンプの各回転軸の端部に、結合用スプラインを設けたカップリングを介して、それぞれ増設ポンプを直接結合するように構成することができる。

【0016】

また、前記2連ピストンポンプの各回転軸と対応させて、それぞれカップリングを配設したカバーの外側面に、増設ポンプをそれぞれボルトにより着脱自在に結合固定することができる。

【0017】

さらに、前記カバーの内部に設けた2連ピストンポンプの吸込みポートに対し、増設ポンプと連通する吸込み口をそれぞれ前記カバー内部に設けることができる。

【0018】

short installation of 2 connected piston pump in construction machine etc easy without providing gear box which is done, makes, workability and space-saving of maintenance of addition pump it is too for 2 connected piston pump which it can improve considerably without designating passage which leads extrusion force of addition pump which is necessary at time of sucking passage and all horsepower controls of addition pump as outside pipe.

【0014】

[Means to Solve the Problems]

In order to achieve aforementioned objective, multiple piston pump which relates to this invention proximity arranges rotating shaft of pair parallel, these rotating shaft and cylinder block which is formed in integral, provides gear mechanism in respective outer perimeter and connects mutually, driving force which from rotary driving mechanism is given to rotating shaft of one side through aforementioned gear mechanism, transmitting to rotating shaft of the other, to consist of slanted sheet Formula 2 connected piston pump which drives pump of 2 reams simultaneously, casing of this slanted sheet Formula 2 connected piston pump, As slanted sheet side is surrounded with housing, in order to surround port plate side with cover, constituting, it mounts the addition pump of plural respectively in portion of the aforementioned cover in regard to extension of aforementioned each rotating shaft in multiple piston pump which becomes, In order to operate aforementioned addition pump parallel the proximity with each rotating shaft of 2 connected piston pump which are arranged, it constituted it makes feature.

【0015】

In this case, in end of each rotating shaft of aforementioned 2 connected piston pump, through coupling which provides spline for connection, in order direct bond to do respective addition pump, it can constitute.

【0016】

In addition, corresponding with each rotating shaft of aforementioned 2 connected piston pump, coupling it can designate addition pump to the outside surface of cover which respectively arranges coupling, as detachable with bolt respectively.

【0017】

Furthermore, suction opening which is connected with addition pump vis-a-vis sucking port of 2 connected piston pump which are provided in internal of aforementioned cover, is provided in respective aforementioned cover internal, it is possible.

【0018】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に係る多連ピストンポンプの実施例として、平行形斜板式 2 連ピストンポンプを例示した添付図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0019】

図 1 および図 2 は、本発明に係る多連ピストンポンプとしての平行形斜板式 2 連ピストンポンプの一実施例を示すものである。

すなわち、本実施例における平行形斜板式 2 連ピストンポンプは、基本的に、ポンプケーシングとしてのハウジング 30 には、その内面 30a にそれぞれ摺接する一対の斜板 32a、32b を設け、これらの斜板 32a、32b はそれぞれ回転軸 34a、34b の軸線方向と直角に傾動可能に挿通されている。

なお、前記一方の回転軸 34a は、駆動軸とし、その一端部をハウジング 30 の外部に突出させて、適宜回転駆動機構と結合するように構成する。

【0020】

また、前記回転軸 34a、34b には、これと一体的にシリンダブロック 36a、36b を設け、これらのシリンダブロック 36a、36b に対し、それぞれ複数のピストン 38 が回転軸方向に対して摺動自在にかつ液密的に組み込まれている。

そして、各ピストン 38 は、それぞれ球頭部 38a をシュー 40 に対して摺動自在に球結合すると共に、これらのシュー 40 は前記斜板 32a、32b の摺動面に対して摺接配置されている。

【0021】

シリンダブロック 36a、36b の吸込みおよび/または吐出ポート側端面には、それぞれポートプレート 42 を当接配置し、さらにこれらポートプレート 42 の裏面に当接してこれを保持すると共に、前記シリンダブロック 36a、36b を前記ハウジング 30 と共に液密に囲繞するポンプケーシングとしてのカバー 44 を取付ける。

【0022】

前記回転軸 34a、34b は、ハウジング 30 およびカバー 44 に対して、それぞれ軸受 46 および 48 を介して回転自在に支持されている。

なお、前記ハウジング 30 に対して支持する軸受 46 は、シリンダブロック 36a、36b 側からの軸方向の力も支持できる形式のものが使用される。

[Embodiment of the Invention]

While next, referring to attached figure which illustrated parallel shape slanted sheet Formula 2 connected piston pump as Working Example of multiple piston pump which relates to this invention, below you explain in detail.

【0019】

Figure 1 and Figure 2 as multiple piston pump which relates to this invention is something which shows one Working Example of parallel shape slanted sheet Formula 2 connected piston pump.

parallel shape slanted sheet Formula 2 connected piston pump in namely, this working example in the basic, provides slanted sheet 32a, 32b of pair which sliding contact is made respectively inside surface 30a in housing 30 as pump casing, these slanted sheet 32a, 32b inclination insertion are possibly made axial direction and right angle of the respective rotating shaft 34a, 34b.

Furthermore, rotating shaft 34a of aforementioned one side makes drive shaft, the protruding designates one end as outside of housing 30, in order to connect with as needed rotary driving mechanism, constitutes.

【0020】

piston 38 of respective plural and it is installed in water-tight in slidable vis-a-vis rotating shaft direction in addition, it provides cylinder block 36a, 36b in aforementioned rotating shaft 34a, 34b, this and in integral, vis-a-vis these cylinder block 36a, 36b.

And, as for each piston 38, as respective sphere head 38a sphere is connected to slidable vis-a-vis shoe 40, as for these shoe 40 sliding contact it is arranged vis-a-vis rubbing surface of aforementioned slanted sheet 32a, 32b.

【0021】

As sucking and/or discharge port side end surface of cylinder block 36a, 36b, respective port plate 42 it contacts arranges furthermore contacts back surface of these port plate 42 and keeps this, cover 44 with aforementioned housing 30 the aforementioned cylinder block 36a, 36b as pump casing which is surrounded in liquid-tight is installed.

【0022】

Aforementioned rotating shaft 34a, 34b respective bearing 46 and through 48, vis-a-vis housing 30 and cover 44, is supported in freely rotating.

Furthermore, as for bearing 46 which is supported vis-a-vis the aforementioned housing 30, those of form which can support also the power of shaft direction from cylinder block 36a, 36b side are used.

[0023]

さらに、回転軸 34a、34b と一体的に構成されるシリンダブロック 36a、36b は、それぞれその外周部に歯車機構 50a、50b を設けて、これら歯車機構 50a、50b を噛合させて、一体的に回転するように構成されている。

そして、前記ポートプレート 42 のシリンダブロック 36a、36b との当接表面は、これらポートプレート 42 の裏面側に設けたばね 52 および高圧油が導入されたブッシュ 54 により、前記シリンダブロック 36a、36b との摺動面に対して摺動自在にかつ液密的に押接され、油圧浮動するように構成されている。

[0024]

このように構成されるパラレル形斜板式 2 連ピストンポンプは、図示していない駆動機構により一方の回転軸 34a を回転駆動させると、この回転駆動力は、この回転軸 34a と一体的に構成された一方のシリンダブロック 36a に伝達されると同時に、各シリンダブロック 36a、36b の外周に設けた歯車機構 50a、50b を介して他方のシリンダブロック 36b にも伝達される。

[0025]

また、各シリンダブロック 36a、36b は、回転軸 34a、34b と一体的に構成され、しかも各回転軸 34a、34b すなわちシリンダブロック 36a、36b は、ハウジング 30 およびカバー 44 に装着された軸受 46 および 48 により確実に支持される。

そして、ポートプレート 42 は、これら確実に支持されたシリンダブロック 36a、36b の摺動面側へ、押接されつつ油圧浮動していることから、前記回転駆動力の伝達によってシリンダブロック 36a、36b に対し歯車機構 50a、50b からの半径方向力や摩擦力等が作用しても、半径方向および軸方向に確実に位置決めされているシリンダブロック 36a、36b に対して、それぞれ軽量のポートプレート 42 を押接するように設定することにより、ポンプ機能やその性能には何等の影響を受けることなく、極めて高い信頼性を得ることができる。

[0026]

なお、本実施例のパラレル形斜板式 2 連ピストンポンプにおいて、回転軸 34a、34b とシリンダブロック 36a、36b とは、それぞれ別部材により一体的に構成したものを示しているが、入力軸としての一方の回転軸 34a からの駆動力は、それぞ

36a、36b side are used.

[0023]

Furthermore, cylinder block 36a, 36b which is formed to rotating shaft 34a, 34b and integral is formed, providing gear mechanism 50a, 50b respectively in outer perimeter, mesh doing these gear mechanism 50a, 50b, in order to turn to integral.

And, contact surface of cylinder block 36a, 36b of aforementioned port plate 42 is formed in order pushing touching and oil pressure to float in the slidable and in water-tight with bushing 54 where spring 52 and high pressure oil which are provided in back side of these port plate 42 are introduced, vis-a-vis rubbing surface of aforementioned cylinder block 36a, 36b.

[0024]

This way as for parallel shape slanted sheet Formula 2 connected piston pump which is formed, when on one hand rotating shaft 34a rotary driving is done with drive mechanism which has not been illustrated, as for this rotary driving power, when it was constituted to this rotating shaft 34a and integral it is transmitted to on one hand cylinder block 36a, simultaneously, through gear mechanism 50a, 50b which is provided in outer perimeter of each cylinder block 36a, 36b, it is transmitted to also cylinder block 36b of the other.

[0025]

In addition, each cylinder block 36a, 36b is formed by rotating shaft 34a, 34b and integral, furthermore each rotating shaft 34a, 34b namely cylinder block 36a, 36b is supported securely by the bearing 46 and 48 where it is mounted in housing 30 and cover 44.

And, as for port plate 42, while these pushing you being touched to rubbing surface side of cylinder block 36a, 36b which is supported securely, from fact that oil pressure it is floating, radial direction power and frictional force etc from the gear mechanism 50a, 50b affecting with transmission of aforementioned rotary driving power vis-a-vis cylinder block 36a, 36b, vis-a-vis cylinder block 36a, 36b which registration is made securely radial direction and shaft direction, Respectively, quite high reliability can be acquired by in order the pushing to touch, setting port plate 42 of light weight, without receiving no or other influence in pump function and performance.

[0026]

Furthermore, rotating shaft 34a, 34b and cylinder block 36a, 36b, those which are constituted in integral due to separate material respectively have been shown in parallel shape slanted sheet Formula 2 connected piston pump of this working example, but as for the driving force from rotating

れシリンダブロック 36a、36b の内径部に設けたスプラインによる回転軸 34a、34b とのスプライン結合を介して、従動軸としての他方の回転軸 34b へ円滑に伝達されるように構成されている。

【0027】

しかるに、本実施例における多連ピストンポンプは、前記構成からなる平行形斜板式 2 連ピストンポンプの回転駆動を行う入力軸としての一方の回転軸 34a と、従動軸としての他方の回転軸 34b との、それぞれカバー 44 側の延長上において、前記カバー 44 の一部にそれぞれ増設ポンプ 60a、60b との結合を行うための結合用スプライン 56a、56b を刻設したカップリング 58a、58b を配設し、これらのカップリング 58a、58b を介して、前記カバー 44 の外側面においてそれぞれ増設ポンプ 60a、60b を前記各回転軸 34a、34b と直接結合するように構成配置したものである。

【0028】

このように構成される本実施例に係る多連ピストンポンプは、平行形斜板式 2 連ピストンポンプの本体の入力軸からの回転駆動力は、特別な装置等を必要とすることなく、各増設ポンプ 60a、60b に対して、簡便かつ確実に動力を伝達することができる。

【0029】

この場合、増設ポンプ 60a、60b は、それぞれボルト 62 によりカバー 44 の外側面に対して直接かつ着脱自在に結合固定する。

これにより、各増設ポンプ 60a、60b を個別にメンテナンス作業を行うことが可能となる。

【0030】

また、カバー 44 の内部に設けられた前記 2 連ピストンポンプの吸込みポート 64a、64b に対して、各増設ポンプ 60a、60b に対する吸込み口 66a、66b を前記カバー 44 の内部に設ける。

これにより、外部配管を別途設けることなく、増設ポンプ 60a、60b の増設が可能となり、ポンプ軸方向の長さ寸法は増設ポンプの寸法だけの増加に止めることができるので、平行形斜板式ピストンポンプの特徴を生かし、前記従来技術のタンデム形斜板式ピストンポンプに比べ、設備の省スペース化が図られ、建設機械等における増設ポンプを付帯した 2 連ピストンポンプの設置を容易に実現することができる。

shaft 34a of one side as input shaft, through spline connection with rotating shaft 34a, 34b with spline which is provided in the internal diameter part of respective cylinder block 36a, 36b, In order to be transmitted to rotating shaft 34b of other as driven shaft smoothly, it is constituted.

【0027】

Therefore, as for multiple piston pump in this working example, in, in regard to extension of respective cover 44 side of rotating shaft 34b of other as rotating shaft 34a and driven shaft of one side as input shaft which does rotary driving of parallel shape slanted sheet Formula 2 connected piston pump which consists of aforementioned constitution, In order to arrange coupling 58a, 58b which installs spline 56a, 56b for connection in order to connect with respective addition pump 60a, 60b in portion of aforementioned cover 44, through these coupling 58a, 58b, aforementioned each rotating shaft 34a, 34b and direct bond to do respective addition pump 60a, 60b in outside surface of aforementioned cover 44, it is something which layout is done.

【0028】

This way as for multiple piston pump which relates to this working example which is formed, as for rotary driving power from input shaft of main body of parallel shape slanted sheet Formula 2 connected piston pump, power can be transmitted simply and securely without needing special equipment etc, vis-a-vis each addition pump 60a, 60b.

【0029】

In this case, directly and as detachable coupling it designates the addition pump 60a, 60b, with bolt 62 vis-a-vis outside surface of cover 44 respectively.

Because of this, each addition pump 60a, 60b you work individually maintenance, it becomes possible.

【0030】

In addition, suction opening 66a, 66b for each addition pump 60a, 60b vis-a-vis sucking port 64a, 64b of aforementioned 2 connected piston pump which are provided in internal of cover 44, is provided in internal of aforementioned cover 44.

Because of this, addition of addition pump 60a, 60b to become possible without other way providing outside pipe, length dimension of pump shaft direction stops in increase just of dimension of addition pump, because it is possible, to utilize feature of parallel shape slanted sheet type piston pump, in comparison with tandem shape slanted sheet type piston pump of aforementioned Prior Art, space-saving of facility assuring, Addition pump in construction machine etc installation of 2 connected piston pump which accompany can be actualized easily.

【0031】

さらに、増設ポンプを含めた全馬力制御を行う場合に、図 2 に示すように、増設ポンプの吐出圧力を 2 連ピストンポンプのカバー内に直接導入し、本体内に設けられた内部通路 68 により馬力制御装置 70 に導くことが可能となり、従来のような外部配管を必要としないため、外部配管における油洩れ等のトラブルが解消され、簡素化および信頼性を向上することができる。

【0032】

以上、本発明の好適な実施例について説明したが、本発明は前記実施例に限定されることなく、本発明の精神を逸脱しない範囲内において多くの設計変更が可能である。

【0033】

【発明の効果】

前述した実施例から明らかなように、本発明に係る多連ピストンポンプは、一対の回転軸を平行に近接配置し、これら回転軸と一体的に構成したシリンダブロックを、それぞれ外周部に歯車機構を設けて相互に結合し、回転駆動機構から一方の回転軸に与える駆動力を前記歯車機構を介して他方の回転軸に伝達して 2 連のポンプを同時に駆動する斜板式 2 連ピストンポンプからなり、この斜板式 2 連ピストンポンプのケーシングを、斜板側をハウジングで囲繞すると共にポートプレート側をカバーで囲繞するように構成してなる多連ピストンポンプにおいて、前記各回転軸の延長上における前記カバーの一部に複数の増設ポンプをそれぞれ装着し、平行に近接配置した 2 連ピストンポンプの各回転軸により前記増設ポンプの作動を行う構成としたことにより、平行形斜板式ピストンポンプの特徴を生かし、増設ポンプを設置する場合に従来のようなポンプ入力軸より動力を取出すための大形化するギヤボックスを設けることなく、増設ポンプは 2 連ピストンポンプの入力軸側および出力軸側にそれぞれ独立して直接取付ける構造となつて、増設ポンプのメンテナンスの作業性並びに省スペース化の向上も図られ、機器全体としての実機サイズのポンプ軸方向の長さ寸法を短くし、建設機械等における 2 連ピストンポンプの設置を容易化することができる。

【0034】

【0031】

Furthermore, when all horsepower controls which include addition pump are done, as shown in Figure 2, it introduces extrusion force of the addition pump into cover of 2 connected piston pump directly, it leads to horsepower controller 70 with internal passage 68 which is provided inside main body, it becomes possible, because outside pipe a conventional way is not needed, oil leak or other trouble in outside pipe can be cancelled, simplification and reliability can improve.

【0032】

You explained above, concerning preferred Working Example of this invention, but as for the this invention many design change are possible in inside range which does not deviate without being limited in aforementioned Working Example, emotion of this invention.

【0033】

【Effects of the Invention】

As been clear from Working Example which you mention earlier, multiple piston pump which relates to this invention proximity arranges rotating shaft of the pair parallel, these rotating shaft and cylinder block which is formed in the integral, provides gear mechanism in respective outer perimeter and connects mutually, driving force which from rotary driving mechanism is given to rotating shaft of one side through aforementioned gear mechanism, transmitting to rotating shaft of the other, to consist of slanted sheet Formula 2 connected piston pump which drives pump of 2 reams simultaneously, casing of this slanted sheet Formula 2 connected piston pump, As slanted sheet side is surrounded with housing, in order to surround port plate side with cover, constituting, it mounts the addition pump of plural respectively in portion of the aforementioned cover in regard to extension of aforementioned each rotating shaft in multiple piston pump which becomes, When utilizes feature of parallel shape slanted sheet type piston pump by making constitution which operates aforementioned addition pump parallel proximity with each rotating shaft of 2 connected piston pump which are arranged, installs addition pump scale-up in order to remove power from pump input shaft a conventional way without providing gear box which is done, Addition pump becoming independent respectively on input shaft side and output shaft side of 2 connected piston pump, becoming structure which you install directly, is assured also workability of maintenance of addition pump, and improvement of space-saving makes length dimension of pump shaft direction of actual machine size as equipment entirety short, can simplify installation of 2 connected piston pump in construction machine etc.

【0034】

また、カバー内に増設ポンプの吸込み通路を設けることができ、これにより実機での外部の吸込み配管を省略することが可能となり、さらに、全馬力制御においても増設ポンプの吐出圧力を、2 連ピストンポンプのカバーに直接導入することができ、馬力制御装置への導油も2 連ピストンポンプの本体内部に設けられた内部通路のみで可能となり、従来のような外部配管を必要とせず、簡素化され、外部配管における油洩れ等のトラブルが解消され、信頼性を向上することができる等、多くの優れた利点を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る多連ピストンポンプの一実施例を示す要部断面側面図である。

【図2】

図1に示す多連ピストンポンプのII-II線要部断面図である。

【図3】

従来のタンデム形斜板式 2 連ピストンポンプの概略構造図である。

【符号の説明】

30

ハウジング

30a

端面

32a

斜板

32b

斜板

34a

回転軸

34b

回転軸

36a

シリンダブロック

36b

In addition, sucking passage of addition pump is provided inside cover, it is possible, abbreviates sucking pipe of outside with actual machine because of this to become possible, extrusion force of addition pump, is introduced into the cover of 2 connected piston pump directly furthermore, at time of all horsepower controlling to be possible, Becomes possible with only internal passage where also derived oil to horsepower controller is provided inside main body of 2 connected piston pump, outside pipe a conventional way, oil leak or other trouble in outside pipe it does not need, simplification is done to be cancelled, reliability can improve such as, many benefit which is superior it can acquire.

【Brief Explanation of the Drawing(s)】

[Figure 1]

It is a principal part cross section side view which shows one Working Example of multiple piston pump which relates to this invention.

[Figure 2]

It is a line II-II principal part sectional view of multiple piston pump which is shown in Figure 1.

[Figure 3]

It is a outline structural diagram of conventional tandem shape slanted sheet Formula 2 connected piston pump.

【Explanation of Symbols in Drawings】

30

housing

30 a

edge surface

32 a

Slanted sheet

32 b

Slanted sheet

34 a

rotating shaft

34 b

rotating shaft

36 a

cylinder block

36 b

シリンダブロック	cylinder block
38	38
ピストン	piston
38a	38 a
球頭部	sphere head
40	40
シュー	shoe
42	42
ポートプレート	port plate
44	44
カバー	cover
46	46
軸受	bearing
48	48
軸受	bearing
50a	50 a
歯車機構	gear mechanism
50b	50 b
歯車機構	gear mechanism
52	52
ばね	spring
54	54
ブッシュ	bushing
56a	56 a
結合用スプライン	spline for connection
56b	56 b
結合用スプライン	spline for connection
58a	58 a
カップリング	coupling
58b	58 b
カップリング	coupling
60a	60 a
増設ポンプ	Addition pump
60b	60 b
増設ポンプ	Addition pump

62

ボルト

64a

吸込みポート

64b

吸込みポート

66a

吸込み口

66b

吸込み口

68

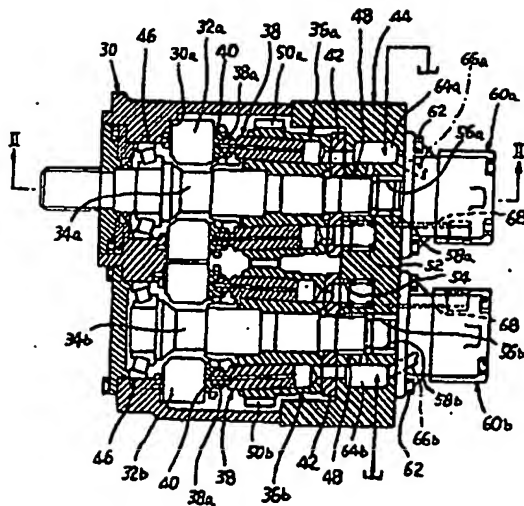
内部通路

70

馬力制御装置

Drawings

【図1】



【図2】

62

bolt

64 a

Sucking port

64 b

Sucking port

66 a

suction opening

66 b

suction opening

68

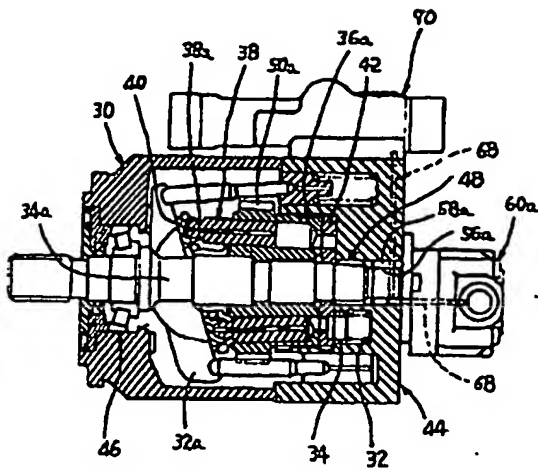
internal passage

70

horsepower controller

[Figure 1]

[Figure 2]



【図3】

[Figure 3]

